Rok I. Maj 1924. Nr. 5.

NOWINY ROLNICZE



CZASOPISMO POŚWIĘCONE UPRAWIE ROLI I ROŚLIN NAWOŻENIU I GLEBIE.

Numer rachunku w Poczt. Kasie Oszczędn. 206 094, Poznań	Redaktor odpowiedzialny: DR. KAZIMIERZ CELICHOWSKI Poznań, ulica Jasna nr. 9	Przedpłata kwartalna bezpośrednio z Redakcji ½ złotego polskiego.

Józef Frąckiewicz.

Zarys uprawy lnu.

Nie wiele roślin wyliczyć można, których uprawa sięgałaby tak odległych czasów, jak uprawa lnu. Początek uprawy ginie w zamierzchłych czasach, faktem jednak jest, że uprawiali go Indusi i Egipcjanie, przyczem pierwsi dla nasion, drudzy dla cennego włókna. Plemiona Celtyckie, zamieszkujące ówczesne Niederlandy, znane były również z uprawy lnu, skąd bierze począ tek sława płócien belgijskich. Dzięki sprzyjającym warunkom klimatycznym, uprawa znacznie pomyślniej rozwinęła się na północy; na południu, wobec gorszych warunków rozwojowych, wyroby lniane uważane były za rzecz zbytku, częstokroć importowane.

W Polsce również, od dawien dawna, uprawiano len, w literaturze niejednokrotnie spotykamy się z opisami patrjarchalnie spędzanych wieczorów wśród czeladzi nad krosnami i kądzielą, a pełne skrzynie „klubów" (zwoji płótna lnianego) były dumą gospodyń i świadectwem zamożności gospodarstw. Len ongiś stanowił jedno z poważniejszych źródeł dochodu gospodarstwa rolnego, nawet spotykamy się ze zdaniem, że należy go postawić na drugiem miejscu po pszenicy.

Z końcem 18 wieku datuje się upadek produkcji lnu, poważnym bowiem konkurentem staje się bawełna, która na zachodzie zupełnie wyrugowała plantacje lnu, rozwijają się one jedynie tam, gdzie warunki oraz umiejętny kierunek rolnika umożliwiają produkowanie gatunków specjalnych t. zw. batystowych, jak w Belgji.

W Polsce, nawet założenie zakładów Żyrardowskich w roku 1811, nie powstrzymało żywiołowego zaniku tej uprawy.

Włókno lniane znacznie trudniej się wyrabia, przyczem wydatek wagowo jest dużo mniejszy, aniżeli z tej samej ilości bawełny.

Awtalton podaje następujące zestawienie, dotyczące kosztów produkcji 100 metrów płótna lnianego i bawełnianego.

Len.

Surowiec 51 kg. à 70 cent. =	35,70 funt ang.
Koszt przędzenia	42,43 „ „
„ utkania	25,31 „ „
Cena 100 metr. materji	103,44 funt. ang.

Bawełna.

Surowiec 28 kg. à 103 cent. =	28,24 funt. ang.
Koszt przędzenia	10,94 „ „
„ utkania	11,93 „ „
Cena 100 metr. materji	51,11 funt. ang.

Zestawienie powyższe wykazuje, że obróbka lnu wypada o 100% drożej. Surowiec lniany w stosunku do bawełnianego wykazuje zaledwie nieznaczną różnicę, wyroby gotowe są jednak w dwójnasób droższe, wyglądem jedne od drugich mało się różnią, lniane są trwalsze i hygieniczniejsze.

Taniość produktów bawełnianych doprowadziła do tego, że już w stuleciu ubiegłym bawełna stała się głównym surowcem przędzalnianym, wszystkie inne włóknodajne rośliny zeszły na plan drugi, a w szczególności len.

Taniość wyrobów bawełnianych nie mogła jednak spowodować kompletnego zaniku uprawy lnu, jego trwałość oraz inne zalety nie mogły być kompletnie anulowane. W szczególności, gdy chodzi o nader cienkie wyroby, jak batysty lniane, służące za przedmioty zbytku, te są niezastąpione niczem.

Len również jest głównym produktem zaspakajającym potrzeby włościaństwa.

Ilość wrzecion, według prof. Bruckusa, (zajętych przędzeniem lnu) od roku 1860 do 1914 nie uległa zmianie, a mianowicie obliczana jest na trzy miljony przy nieznacznym wzroście

produkcji. Stosunek lnu do bawełny przedstawiał się następująco: w latach od 1911 do 1913 światowe zaopatrzenie rynków przemysłowych w bawełnę wyrażało się 43,5 miljonów q. w tymże okresie lnu było 5,5 miljonów q., bawełny zatem było 8 razy więcej. Jednocześnie należy podkreślić, że wagowo bawełna daje znacznie większy wydatek w wyrobach.

Ceny lnu w ostatnich latach były zależne od cen bawełny, nieurodzaj lnu nie wpływał na wzrost jego ceny.

Głównym źródłem zaopatrującym Europę w surowiec lniany była Rosja, len rosyjski zaopatrywał rynki zachodnio-europejskie w 2/3 ogólnego zapotrzebowania: Francja i Niemcy pokrywały 2/3 potrzeb swego przemysłu, a Belgja 9/10, w latach od 1911 do 1913 wywieziono 6 miljonów q za sumę 93,3 miljonów rubli.

Dla zorjentowania czytelników w ilości obsiewów i zbiorów za ostatnie lata przed wojną, podajemy tablicę zestawioną przez Prianisznikowa.

	Obszar w ha.	Sprzęt włókna w kg. z ha.	Ogólny sprzęt włókna w tys. kg.
Rosja	1 423 466	335	475 842
Indje	1 356 145		plantacje na
Argentyna	1 273 192		ziarno
Stany Zjedn.	1 025 594	978	1 003 556
Austrja	—	—	—
Węgry	92 213	776	71 345
Niemcy	33 663	410	13 801
Rumunja	33 473	399	13 178
Francja	27 113	761	20 645
Belgja	20 213	510	10 308
Irlandja	18 675	490	9 150

Uprawa lnu w dobie powojennej nabrała większego znaczenia, musimy się poważnie liczyć z tem, że główny producent t. j. Rosja prawie nie istnieje. A kraje o wysokiej kulturze, jak Niemcy, Francja, Anglja, Belgja znacznie zwiększyły obszary obsiewów lnu. W Niemczech naprzykład w roku 1920 obsiano 120 000 ha.

W Polsce również uprawa lnu ma duże widoki rozwoju, klimat nasz w dużym stopniu sprzyja tej uprawie, a tereny podgórza podkarpackiego, nizin nadbużańskich, okolic bagien poleskich, porzecza Wisły, całego Pomorza oraz pogranicza Litwy i Prus Wschodnich przy normalnych opadach w zupełności nadają się na ten cel.

Czytelników interesujących się opłacalnością danej plantacji odsyłam do artykułu p. Wojciecha Chłopińskiego: „Rentowność uprawy lnu w świetle cyfr". Gaz. Roln. nr. 43. 1922 r.

W powyższym rzeczowo opracowanym artykule, opartym na materjale cyfrowym, stwierdza znaczne zyski.

W dobie obecnej o tyle łatwiej przystąpić do tej uprawy, gdyż w kraju istnieje kilka firm, trudniących się przerobem słomy lnianej, firmy wspomniane wysyłają producentom nasienie gatunku jakości doborowej, a zatem ta trudność odpada.

Z kolei przystąpimy do samej uprawy. Len naogół wymaga klimatu łagodnego, wilgotnego, o równomiernym rozmieszczeniu opadów, szczególnie w początkach swej wegetacji.

Od gleby len wymaga dużej ilości pokarmów łatwo przyswajalnych, a to ze względu na krótki okres wegetacji, czystości i staranności uprawy, wilgoci (specjalnie gdy chodzi nam o produkcję włókna), jednak wyklucza role ciężko-gliniaste, torfiaste i zakwaszone, na rolach tych cierpi od rdzy i zazwyczaj karłowacieje, nie wskazany jest również siew na rolach błotnisto-zlewnych, piaszczyste suche role również nie nadają się pod uprawę, jedynie w klimacie wilgotnym i przy odpowiedniem nawożeniu, przykładem może być Flandrja wschodnia, która na swych piaskach doprowadzonych do wysokiej kultury, produkuje słynne na cały świat lny.

Role bogate w składniki łatwo przyswajalnego wapna dają włókno twarde i łamliwe.

Grunty zatem średnio zwięzłe, odporne na choroby, zawierające zasoby mineralne czynne, a w szczególności: azot, wapno, potas, fosfor nadają się najlepiej. Ponieważ len nie znosi wody podskórnej, pierwszeństwo zatem będą miały ziemie zdrenowane. W naszych zatem warunkach wybierać należy gleby dostatecznie wilgotne i to piaszczysto-gliniaste lub gliniasto-piaszczyste, unikając gleb wybitnie wapiennych, lub czarnoziemnych z obawy wylegania na ostatnich.

Przystępując do obioru miejsca w płodozmianie, wymienić można jako stanowisko odpowiednie świeżo wyorane nowiny, szczególnie, gdy karcze zostały wypalone. Zatem na nowinach uprawę możemy zacząć od lnu, z podobnym zdaniem spotykamy się: u Jermołowa, Prianisznikowa i innych. Na nowinie len może być siany kilka razy z rzędu, a nawet dają się słyszeć przykłady, że bywa lepszy w latach następnych. Jako stanowisko odpowiednie, wymienić należy miejsce: po okopowych lub koniczynie, po kłosowych sianych na oborniku, po konopiach oraz strączkowych zebranych na zieloną paszę. Zawodzi zwykle po grochu i jęczmieniu. Jako kardynalne zasady przy wyborze stanowiska uważać należy: czystość roli i obfity ale nie nadmierny stan nawożenia czyli inaczej t. zw. „starą siłę nawozową“.

Ponieważ len należy do roślin, których okres wegetacji jest krótki, od 82 do 85 dni, zadaniem nawożenia będzie dostarczenie roślinie łatwo przyswajalnych nawozów. Okoliczność tę potęguje jeszcze słabo rozwinięty system korzeniowy. Stosowanie obornika bezpośrednio pod len stwarza nader niekorzystne warunki, szczególnie w latach suchych, w latach mokrych zazwyczaj powoduje wylegnięcie.

Włókno natomiast w tych warunkach jest krótkie, słabe i bez połysku, o małej wartości handlowej.

Wyzyskanie gleby z substancji mineralnych przez len jest większe aniżeli przez zboża.

Becker podaje następujące porównawcze zestawienie wyzyskania roli z ha.

	K_2O	P_2O_5
Len przy sprzęcie 4 000 kg słomy 1 000 kg ziarna i plewy	56,6	37,0
Pszenica przy sprzęcie 4 000 kg słomy 2 000 kg ziarna i plewy	38,0	35,0
Żyto przy sprzęcie 4 000 kg słomy 1 800 kg ziarna . . .	44,0	30,0

Że azot w postaci saletry ma ujemny wpływ, domyślamy się z tego, cośmy już poprzednio powiedzieli, mówiąc o oborniku, dodatnie natomiast rezultaty daje siarczan amonowy, stosujemy go w ilości 150—200 kg na ha.

Działanie potasu na len jest nader korzystne, stosujemy sole potasowe skoncentrowane na ziemie ciężkie w ilości 150—200 kg na ha, kainit na ziemie lżejsze w ilości 500—600 kg na ha. Po okopowych zwiększamy dawkę potasu, szczególnie po burakach.

Fosfor nie wpływa na wydatek włókna, a nawet w nadmiarze przyśpiesza dojrzewanie, na ziemiach lekkich stosujemy tomasówkę 400—600 kg na ha, na ciężych superfosfat 150—200 kg na ha.

Kainit i tomasynę stosujemy na jesieni inne w 2 tygodnie przed siewem.

Wapnowanie stosujemy nader rzadko, raczej dla zmiany fizykalnych własności gleby i to nie bezpośrednio przed siewem lnu. Przy uprawie roli pod len, rolnik winien dążyć do uzyskania stanu gruzełkowatego przy największej spoistości roli. Wschody lnu są bardzo słabe, zatem rywalizacja z chwastami w pierwszym okresie wegetacji wywiera nader niekorzystne skutki, walkę z chwastami należy już zacząć przy uprawie. Dodatni wpływ będzie miało pogłębienie roli zapomocą pogłębiacza, wtedy korzeń lnu mało rozgałęziony znacznie szybciej będzie się rozwijał. W zależności od stanowiska, w jakim len siać będziemy, należy stosować odpowiednią uprawę, w każdym razie orkę należy wykonać je-

sienią, wiosenna uprawa ograniczyć się winna do włóki, brony, ewentualnie kultywatorów w zależności od struktury roli.

U nas w szczególności w gospodarstwach włościańskich len bywa siany w zagony, system ten winien ulec radykalnej zmianie; nierówność pola wpływa na nierównomierne dojrzewanie, dając złe wyniki w otrzymywaniu łodyg i nasienia w postaci dużej ilości pośladu.

Przystępując do siewu należy pierwszym rzędzie zwrócić uwagę na jakość nasienia, gdyż od tego przedewszystkiem zależy zbiór. Szczególniejszą należy zwracać uwagę, gdy mamy do czynienia z nasieniem niewiadomego pochodzenia. Dobre nasienie lnu według ogólnie przyjętych zasad winno posiadać zdolność kiełkowania 92% czystość 97% waga hektolitra wymagana 68 kg, 1000 ziarn 4,4 gr. nie mniej ważną cechą jest energja kiełkowania; gdy po 5 dniach skiełkuje zaledwie 50%, mamy do czynienia z lichym nasieniem.

Dobre ziarno o ile nie było dosuszane ma połysk szklisty, smak i zapach nie powinien być stęchły, przy wrzuceniu do wody szybko opada na dno, rzucone na rozpalone żelazo zapalać się winno płomieniem, a nie zwęglać się, przy ściskaniu w dłoni winno prześlizgiwać się między palcami, a nie tworzyć grudki.

Kiełek nasienia zdolnego do skiełkowania jest biały lub białożółty, ciemny kolor jest złym znakiem.

Spotykamy się ze zdaniem, że len należy zasiewać kilkoletnim nasieniem, podajemy tu tablicę, zestawioną przez Nobbe'go, wykonaną dla lnu zebranego w 1869 r., zasiany później dał rezultaty:

1870 r.	**1872 r.**	**1873 r.**	**1874 r.**
72%	54%	47%	38%

Siewu należy dokonać, jak tylko pozwolą własności fizykalne gleby, gdyż len znosi przymrozki nie przekraczające 3° R, a im wcześniej zasiany, tem ma większą możność wykorzystania wilgoci nagromadzonej zimą w ziemi.

Zasiew może być dokonany ręcznie lub drylem, szerokość rzędów najdogodniejsza 12 cm, gdyż umożliwia oddziabywanie roślin, co ułatwią walkę z chwastami.

Co do ilości wysiewu, to należy zwrócić uwagę, na jaki cel len jest przeznaczony: gdy chodzi nam o uzyskanie jaknajwiększej ilości włókna, siejemy 180—200 kg. na ha. Gdy intencją naszą jest produkcja nasienia, to siejemy 80 do 100 kg. na ha. W naszych warunkach wskazany jest siew o obopólnych korzyściach, wysiewamy wówczas 160—180 kg. na ha.

Płytkie przykrycie jest bardzo ważne. Doświadczenia wykonane przez Alois Herzog'a wykazują:

głębokość przykrycia	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 cm
% wschodów . . .	94,5	94	89	63	41	31	24	13	0	0	0 %

Próbę powyższą wykonano w mokrym piasku podtrzymując stale wilgoć. Przykrycie zatem winno być jaknajpłytsze, przy pomocy lekkiej brony, następnie pole zwałowane wałem pierścieniowym dla szybszych wschodów.

Czynności pielęgnacyjne są tem mniejsze, im staranniej wykonano uprawę, jednak w razie potrzeby, po długotrwałych deszczach stosujemy wał pierścieniowy dla zniszczenia zabójczej skorupy, przy anemicznym wzroście, w pierwszych stadjach wegetacji, należy zastosować małą dawkę. saletry. Późniejszym zabiegiem będzie jedynie pielenie, lub obdziabywanie, gdy len już dosięgnie 25 cm., pielenia należy zaprzestać.

Ze szkodników roślinnych wymienić należy, jako najniebezpieczniejszego kaniankę (Cuscuta Epilinum Weihe), która wyrządza najdotkliwsze straty, tępić ją należy podobnie jak w koniczynie, z chwastów przytulja (Galium aparine) i powój (Convolvulus arvensis) są utrapione, pnące się, trudne do wypielenia, z pośród innych lnianka (Camelina sativa L), życica lnowa (Lolium remotum), rdest ptasi (Polygonum aviculare), rdest wielokłowy, (Polygonum lapathifolium L) etc.

Ze szkodników zwierzęcych: pchła smużkowana (Haltica nemorum) najniebezpieczniejsza w latach suchych, zwójka lniankówka (Conchylis epilinana Zell) składa jajeczka w niedojrzałych torebkach nasiemnych etc.

Z chorób rdza (Melampsora lini).

Najradykalniejszym sposobem walki z tymi szkodnikami jest wczesny siew.

Zbiór lnu uzależniamy w dużym stopniu od intencji naszej plantacji, im len dojrzalszy, tym gorszy gatunek włókna otrzymujemy. Gdy chodzi nam o zebranie odpowiedniego nasienia do siewu, to sprzęt o tyle opóźniamy, żeby ziarno przekroczyło stadjum dojrzałości żółtej, leżąc wyrwane na polu dojrzewa zapewniając żądaną siłę kiełkowania.

W swoim miejscu mówiliśmy o wadze hektolitra i żądanej wadze 1000 ziarn, tutaj przytoczymy tablicę, według Prianisznikowa, dla nasienia zebranego w różnych stadjach dojrzałości.

Stadja dojrzałości	*% tłuszczu*	*Zdoln. kiełkowania*	*Waga 1000 ziarn.*
Mleczna	31,02 %	81 %	3,64 gr.
Żółta	31,85 %	94 %	3,92 gr.
Pełna	32,50 %	99 %	4,40 gr.

Wyrywanie łodyg wykonujemy ręcznie w czasie pogodnym, po obeschnięciu rosy, wyrwane garście układa robotnik za sobą. Sposób dosuszania lnu możemy podać następujący: len

wyrwany stawiamy w t. zw. daszki przypominające ostro zakończone strzechy, przy zastosowaniu tego systemu kompletnie dosuszamy len w ciągu 6—8 dni.

W roku 1922 we Francji, były wykonywane próby maszynowego sprzętu lnu, prób dokonało Centr. Tow. Roln. w miejscowości Watletot-sous-Beaument demonstrowane były 3 maszyny: pochodzenia angielskiego, amerykańskiego i francuskiego, próby pozostawiają jednak wiele do życzenia.

Oddzielenie ziarna dokonujemy ręcznie za pomocą t. zw. bijaka lub czochry w formie dużego grzebienia. Istnieją jednak maszyny, składające się z kilka par żelaznych fałdowanych walcy, dolne umocowane na wałach nieruchomych, górne są ruchome, przez co umożliwia się regulowanie grubości podkładanego lnu. Walce powyższe miażdżą główki nie uszkadzając łodyg.

Na zakończenie, chciałbym podzielić się z czytelnikami spostrzeżeniami, jakie miałem możność uczynić podczas obserwacji większej plantacji lnu w roku zeszłym, objekt przekraczał 15 ha. Len był zasiany w trzech różnych parcelach. Siewu dokonano trzema sposobami. Pierwsze pole po ziemniakach, siew drylem na krzyż. Drugie pole po koniczynie, siew drylem w jednem kierunku. Trzecie pole kilkoletnie pastwisko zasiane ręcznie. Ilość wysiewu 200 kg na ha. Uprawa jesienna, wiosną tylko kultywatory i brony.

Nawożenie zastosowano potasem, w postaci skoncentrowanych soli, w ilości 200 kg na ha.

W wynikach okazało się w danym wypadku, że siew na krzyż nie miał znaczenia, pole siane w jednym kierunku, niczem się nie różniło co do wyglądu. Trzecie pole siane ręcznie, wschody równe, znacznie więcej ucierpiało przy pieleniu.

Stanowiska na wszystkich polach były doskonałe, stan zachwaszczenia nieznaczny, przy zupełnym braku kanianki.

Sprzętu dokonano ręcznie przy sprzyjającej pogodzie, dosuszanie i zwózka nie wiele nastręczała trudności. Młockę wykonano maszynowo i tutaj bodaj największą należy zwracać uwagę, ażeby nie uszkodzić warstwy włóknodajnej, gdyż złamanie dobrze dosuszonej łodygi, powoduje w większości wypadków rozrywanie się włókna. Odstawy do kolei należy dokonać w czasie pogodnym, gdyż len wilgotny szybko ulega rozkładowi, a podczas kilkodniowego transportu kolejowego, w stanie niezbyt suchym otrzymujemy materjał, nieraz zupełnie nie nadający się do dalszej przeróbki.

Mając zatem możność zaobserwowania trzech sposobów siewu, wyprowadzamy wniosek, że siew rzędowy w jednym

kierunku uważać należy za najwłaściwszy i to ze względów na mniejsze trudności siewu, jakoteż korzyści, płynące z większej insolacji i łatwiejszej obróbki, gdyż między rzędami w odstępach 12cm, można wykonywać obdziabywanie i pielenie.

Sprzęt z morgi nie będzie tu miał większego znaczenia, ze względu na różnorodność stanowisk.

Obecnie chciałbym jeszcze powiedzieć kilka słów o wyglądzie łanu lnu, wróżącego dobry sprzęt. Zwartość łanu, jednostajny kolor ciemno-zielony, równa powierzchnia (wysokość), oraz nachylenie główek nasiennych oto dobra wróżba pomyślnych zbiorów.

Równoczesne zakwitanie całego łanu izoluje od strat, powstających wskutek kruszenia się torebek nasiennych, nierównomiernie dojrzewających osobników.

Długość łodyg wróży dobry wydatek włókna, a od grubości zależy jego jakość, im łodyga cieńsza, tym włókno szlachetniejsze. Łodyga wykazująca w środku przekrój 1,5 mm uważana jest za cienką, ponad 2,5 mm za grubą. Wydatek włókna waha się w granicach od 10% do 25%.

W Polsce według statystyk, które nie mogą być ścisłe ze względu na to, że len uprawiany bywa w większości przez włościan wypada obszar zasiewów na rok gosp. 1921/1922 w ha 101,778, na rok 1922/1923 w ha 103,453. Zbiór nasienia w roku pierwszym podawany jest na 5 q, w drugim 5,7 q z ha.

Przez uświadomienie odnośnych sfer rolniczych oraz wypośrodkowanie odpowiedniej odmiany, możemy spodziewać się znacznego rozwoju tej kultury, stwarzając zdrowe warunki dla rodzimego przemysłu przędzalnianego.

Mikołaj Kwinichidze.

Wpływ olejowania wapna azotowego na działanie jego na różnych glebach.

Wnioski ogólne wyprowadzone na podstawie badania działania na rozwój i plon roślin wapna azotowego w porównaniu z równoważnemi ilościami azotu podanego w formie saletry sodowej i siarkanu amonowego, można sformułować w formie następujących prawideł.

1. O ile warunki rozkładu cyanamidu wapnia w glebie mają przebieg korzystny, to wtedy nawóz ten w skuteczności swej zbliżony jest do działania odpowiednich dawek saletry. Według Wagnera na podstawie licznych doświadczeń można

przytoczyć następujące przeciętne liczby porównawcze działania różnych nawozów:

saletra . . . . . . 100 — wapno azotowe 90
siarkan amonow 100 — wapno azotowe 95

2. Na glebach zwięzłych, ale dostatecznie czynnych czas wprowadzenia cyanamidu do gleby przed siewem, wogóle wywiera nieznaczny tylko wpływ na rozwój i plon roślin.

3. Na innych glebach, jeśli tylko nawóz ten dodany jest dostatecznie wcześnie przed siewem, to przemiany cyanamidu zostaną doprowadzone do tego stanu, że w większości wypadków przyswajalność azotu wynosić będzie 90—95% przyswajalności azotu saletry.

4. Wyjątek stanowią w tym względzie gleby torfowe, a także ubogie w drobnoustroje gleby piaszczyste, na których wskutek powolnego rozkładu cyanamidu wapnia, może on sam oddziaływać szkodliwie, i to w stopniu niekiedy bardzo znacznym na rozwój i plon roślin.

Jak widzimy więc z powyższego przedstawienia cyanamid wapnia w przeważającej ilości wypadków mieć może bardzo szerokie zastosowanie, zwłaszcza jeśli przyjąć pod uwagę znacznie niższą cenę azotu w formie cyanamidu od ceny azotu saletry i nawet siarkanu amonowego. W wielu wypadkach pozwala to na skuteczne konkurowanie wapna azotowego z innemi nawozami azotowemi.

Jedną z ważniejszych ujemnych stron technicznego wykonania nawożenia wapnem azotowym jest trudność rozsypywania jego w polu. Polega to na łatwości rozpylania się wapna azotowego, co wywołuje narażenie pracowników i zaprzęgów na żrące oddziaływanie rozpylonego tu wapna azotowego.

Państwowa fabryka wapna azotowego w Chorzowie, wytwarzająca znaczne ilości tego produktu, zajęła się kwestją zmniejszenia własności rozpylania się wapna azotowego, przy użyciu takiego środku, któryby jednocześnie zapobiegał przedwczesnemu, a więc niekorzystnemu procesowi rozkładu cyanamidu podczas przechowywania wapna azotowego.

Jako środek podlegający wypróbowaniu stosowano między innemi działanie użytych w różnych ilościach oleji mineralnych na wapno azotowe, które istotnie już przy dodatku 3% oleju naftowego lub smołowego znacznie zmniejszyło zdolność rozpylania się.

Z fabryki Chorzowskiej otrzymaliśmy do zbadania próbki olejowane 3% i 10% oleju naftowego i smołowego. Chodziło o stwierdzenie, czy powyższe dodatki nie będą przeszkadzały lub zgoła uniemożliwiały przebieg w różnych glebach proce-

sów fizyko-chemicznych i biologicznych, rezultatem których jest przejście cyanamidu w formę azotu przyswajalnego dla roślin. Chodziło jednem słowem o stwierdzenie, czy i jaki wpływ zastosowane dodatki wywierać będą tak na przejście z cyanamidu w karbamid, jak również na hydrolizę tego ostatniego na sole amonowe przy współudziale bakterji.

Jednocześnie i na tych samych próbkach różnie olejowanego wapna azotowego przeprowadzone były doświadczenia na Stacji Chemiczno-Rolniczej w Dublanach; tamże przeprowadzone zostały doświadczenia nad rozkładem cyanamidu badanych próbkach w zetknięciu z wodą i z glebą. Wyniki ogłoszone, w Roczn. Nauk Roln. t. X r. 1923. M. Górski i Z. Protowa.

W doświadczeniach orjentacyjnych w Dublanach prowadzono badania wazonowe z owsem na glebie loessowej i na glebie piaszczysto-gliniastej. Na glebie loessowej działanie w różny sposób olejowanych próbek podobnem było do działania równoważnej ilości azotu saletry, natomiast na glebie piaszczysto-gliniastej otrzymano wyniki przytoczone w następującem zestawieniu:

	zwyżka ziarna	słoma	plonu ogółem
Saletra chilijska	100	100	100
Azotniak nieolejowany. . . .	58	16	39
Azotniak olejowany 3% smoł. .	37	12	25
„ „ 10% „ .	19	12	5
„ „ 3% naft. .	52	19	36
„ „ 10% „ .	52	19	37

W doświadczeniu tem wyraźnie występuje wogóle obniżenie zwyżki plonu przy nawożeniu azotniaku; występuje równocześnie szkodliwe oddziaływanie olejenia, zwłaszcza olejem smołowym, który przy 10% zawartości oleju w wapnie azotowem spowodował zaledwie 5% zwyżki plonu ogólnego w porównaniu ze zwyżką spowodowaną równoważną ilością azotu saletry. Doświadczenia przeprowadzone przez nas w okresie wegetacyjnym 1923 roku polegały w zasadzie na przeprowadzeniu analogicznych prób jak to miało miejsce w pracowni Dublańskiej, gdzie doświadczenia wazonowe prowadzono współcześnie, w tym samym okresie wegetacyjnym.

Doświadczenie nasze przeprowadziliśmy w wazonach mieszczących około 8,2 kg gleby; obsianych owsem.

Do doświadczeń użyliśmy dwuch typów gleb. A mianowicie gleby piaszczystej o ogólnej nasiąkliwości 20,55%, o nie-

znacznej zawartości substancji próchnicznych, bezwapiennej, w drugim roku po nawożeniu pod kartofle, a więc wskutek tego niezbyt silnie reagującej na nawożenie azotowe.

Drugi typ badanej gleby była glina morenowa z Sołacza, a mianowicie jej poziom wierzchni, spiaszczony i lekko próchniczny, (0,16% próchnicy) bezwapienny. Skład mechaniczny z części drobniejszych od jednego mm był następujący:

< 0,002	mm	4,05%
0,002 — 0,006	„	4,05%
0,006 — 0,02	„	5,15%
0,02 — 0,06	„	9,10%
< 0,06 mm		78,00%

Nasiąkliwość tej gleby względem wody wynosiła 24,39%.

Jako nawożenie azotowe dano na wazon po 0,4 gr azotu w formie cyanamidu wapnia lub w formie saletry chilijskiej.

Zawartość azotu w użytych próbkach wapna azotowego wynosiła:

1. Wapno azotowe nieoliwione . . . . 18,73% N
2. „ „ z 3% oleju smołowego 18,38% N
3. „ „ z 10% „ „ 17,37% N
4. „ „ z 3% „ naftowego 18,35% N
5. „ „ z 10% „ „ 17,32% N

Skład olei zastosowanych do oliwienia wapna azotowego wynosił według Zwisłockiego:

	Olej smołowy	Olej naftowy
Ciężar właściwy (15°)	1,0972	0,8774
Punkt zapłonienia	118° C	154° C
Wiskoza przy 20 CE	2,539	2,657
„ „ 50 CE	1,406	1,563
Zanieczyszczenie mechaniczne	0,44	0,002
Woda	—	—
Popiół	0,045	—
Kwasowość	0,081	0,018
Asfalt	5,1	0,23

Były więc to oleje o dość znacznych różnicach co do swych własności i na podstawie tych własności spodziewaćby się należało, że olej naftowy lepiej nadawać się będzie do oliwienia wapna azotowego. Przeprowadzone doświadczenia nie w zupełności sprawdziły przewidywania.

Jako nawożenie podstawowe każdy wazon otrzymał 1,2 gr K_2O w postaci chlorku potasu oraz 0,8 gr P_2O_5 w formie jednozasadowego fosforanu wapnia. Wszystkie nawozy zmięszano z wierzchnią warstwą gleby w każdym wazonie, wynoszącego 4 kg.

Wazony nabito 2. V., podlano po 500 cm^3 wody destylowanej i pozostawiono na 7 dni. 9. V. wszystkie wazony obsiano owsem. Od tego momentu w ciągu całego czasu trwania doświadczenia podlewano wazony wodą wodociągową w ilości odpowiadającej 60% ogólnej nasiąkliwości, do stałej wagi.

Początkowo nie można było zauważyć jakiegokolwiek wpływu nawożenia na wschodzące normalnie i jednakowo rośliny.

Dopiero 24. V. można było dostrzedz szkodliwe oddziaływanie wapna azotowego na rozwój roślin we wszystkich wazonach tak na wapnie azotowem olejnem jak i na samym azotniaku. Szkodliwe te oznaki przejawiały się zwłaszcza wyraźnie na glebie piaszczystej i w wazonach z wapnem azotowem oliwionem 10% oleju. Stan chorobliwy roślin od tego czasu potęgował się i polegał na zawiądaniu całych liści, oraz na przybraniu białej barwy na koniuszczkach liści, które jednocześnie skręcały się na przestrzeni 2 do 5 cm.

Stan taki obserwować można było do 15. VI., kiedy rośliny poczęły stopniowo przezwyciężać chorobę, poprawiać się widocznie i przybierać normalny wygląd, co najszybciej zachodziło w wazonach z glebą gliniastą, a na glebie piaszczystej z opóźnieniem kilkudniowem.

W okresie kłoszenia (miesiąc później) wszystkie rośliny miały już zupełnie normalny wygląd, z tem zastrzeżeniem, że wogóle pozostało wiele kwiatów nieopylonych, co zachodziło tak w wazonach z wapnem azotowem jak i w wazonach z saletrą.

Zbioru dokonano we wszystkich wazonach z nawożeniem azotowem 31. VIII. i I. IX., za wyjątkiem wazonów z glebą piaszczystą, do których dodano wapno azotowe olejone 3 i 10% oleju smołowego. Dojrzenie i zbiór w wazonach tych opóźnionym był o mniejwięcej tydzień (7. IX.).

Wyniki zestawione są w tablicy I dla plonów otrzymanych na glebie piaszczystej i w tablicy II dla plonów na glebie gliniastej. (Patrz tabelkę na str. 142).

Z przytoczonych danych widzimy, że na glebie piaszczystej zastosowanie 3% oleju naftowego lub smołowego nie powodowało utrudnienia rozkładu cyanamidu w glebie; plony uzyskane w tym razie nie były niższe od plonów otrzymanych równoważną dawką azotu saletry, lub wapna azotowego nieolejowanego.

Natomiast dodatek 10% oleju wywołał na glebie piaszczystej wyraźnie obniżenie skuteczności cyanamidu przejawiającego się obniżeniem plonu ogólnego na około 10% w stosunku do odpowiedniej dawki saletry, natomiast olejenie jako takie

Plon suchej substancji w gramach.

Tablica I. Tablica II.

Szereg	Nawożenie	Ziarna	Słomy	Ogólny	Ziarna	Słomy	Ogólny
			Piasek			Glina	
1	bez azotu	4,27	6,69	10,96	2,83	3,91	6,74
		3,36	6,72	10,08	2,32	3,23	5,55
		3,44	6,55	9,99	2,12	3,38	5,50
		4,91	6,25	11,16	2,04	3,26	5,30
		4,00	6,55	10,55	2,33	3.44	5,77
		± 0,29	± 0,13	± 0,25	± 0,12	± 0,11	± 0,23
2	saletra ($NaNO_3$)	10,27	14,79	25,06	6,34	11.89	18,23
		7,38	12,31	19,69	6,55	13,22	19,77
		6,29	13,71	20.00	6,01	11,69	17,70
		8,47	12,25	20,72	8,67	13,88	22,55
		8,10	13,27	21,37	6,89	12,67	19,56
		± 0,61	± 0,35	± 0,90	± 0.43	± 0,42	± 0,77
3	azotniak nieolejowany	7,96	14,66	22,62	5,45	10.97	16,42
		8,01	12,67	20,68	6,85	11,97	18,82
		8,41	13,70	22,11	9,84	14,14	23,98
		9.00	12,65	21,65	4,47	9,86	14,33
		8,34	13,42	21,76	6,65	11,73	18,39
		± 0,17	± 0,36	± 0,29	± 0,82	± 0,64	± 1,47
4	azotniak z 3% oleju smołowego	8,93	14,03	22,96	4,71	11.21	15.93
		7,88	12,87	20,75	8,59	14,48	23,07
		9,39	14,29	23,68	6,52	12.89	19,41
		7,43	11,67	19,10	6,39	11,34	17,73
		8,41	13,21	21,62	6,55	12,48	19,03
		± 0,36	± 0,46	± 0,82	± 0,49	± 0,58	± 1,08
5	azotniak z 10% oleju smołowego	7,03	13,72	20,75	5,06	10,97	16,03
		7,86	12,73	20,59	8,04	12,02	20,06
		6,97	12,60	19,57	7.30	10,74	18,04
		7,77	12,48	20,25	7,14	11,63	18,77
		7,41	12,88	20,29	6,89	11,34	18,23
		± 0,19	± 0,20	± 0,18	± 0.44	± 0.23	± 0,58
6	azotniak z 3% oleju naftowego	9,08	14,04	23,12	5.16	10,79	15,95
		9,62	14,45	24.07	5,36	11,37	16,73
		7,81	13,48	21.29	7,16	11,83	18,99
		8,54	12,02	20,56	6,43	11,44	17,87
		8,76	13,50	22,26	6.03	11,36	17,39
		± 0,28	± 0,36	± 0,65	± 0,37	± 13	± 0,49
7	azotniak z 10% oleju naftowego	6,77	11,55	18,32	7,43	12,40	19,83
		8.91	14,46	23,37	7,25	11.92	19,17
		6,76	11,99	18,75	6.97	12,30	19,27
		7,75	12,28	20,03	5,54	9,61	55,15
		7,55	12,57	20.12	6,80	11,56	18,36
		± 0.38	± 0,46	± 0,79	± 0.30	± 0,40	± 0,78

tak 3 jak i 10 procentami obydwu oleji nie powodowało już żadnych wyraźnych zmian na glebie gliniastej w stosunku nadającego do wapna azotowego nieolejonego.

Na glebie tej nie można było więc obserwować żadnego wpływu olejenia. Stoi to w pewnej niezgodności z wynikami otrzymanemi w Dublanach, gdzie na glebie piaszczysto-gliniastej przejawiło się ujemne oddziaływanie olejenia olejem smołowym, zwłaszcza przy jego większej dawce, a również wystąpiła w tych doświadczeniach różnica wpływu użycia oleju naftowego i smołowego na niekorzyść oleju smołowego.

Prócz danych co do wysokości plonów uzyskiwanych na różnie preparowanem wapnie azotowem przeprowadziliśmy także oznaczenia zawartości azotu w poszczególnych plonach, aby stwierdzić jaki wpływ wywiera olejowanie na pobieranie i zawartość azotu w ziarnie i słomie. Rezultaty zebrane są w tablicy III. i IV.

Przyjmując wyniki uzyskane z saletrą ze 100 otrzymany dla plonów na wapnie azotowem olejonem i nieolejowanem następujące liczby stosunkowe:

Piasek	Zwyżka ziarna	Słomy	Plonu ogólnego
Saletra chilijska	100	100	100
Azotniak nieolejowany	106	102	104
Azotniak olejowany 3% smoł. .	108	99	102
„ „ 10% „ .	83	94	90
„ „ 3% naft. .	116	103	108
„ „ 10% „ .	87	90	88
Glina			
Saletra chilijska	100	100	100
Azotniak nieolejowany	95	90	91
Azotniak olejowany 3% smoł. .	93	98	96
„ „ 10% „ .	100	85	90
„ „ 3% naft. .	81	86	84
„ „ 10% „ .	98	88	91

(Tabl. III patrz na str. 144).

Z danych powyższych wyniki, że % zawartości azotu w słomie i ziarnie na obydwu glebach, jest nieco niższy przy nawożeniu wapnem azotowem niż w razie użycia saletry sodowej, za wyjątkiem wapna azotowego z 10% oleju smołowego, w którym to wypadku % azotu jest taki sam jak przy nawożeniu saletrą.

Widzimy dalej, że podobny przebieg ma krzywa plonów azotu ziarna i słomy, a mianowicie plon azotu przy nawożeniu wapnem azotowem z reguły jest niższy niż plon azotu na

Tablica III.

Szereg	nawożenie	ziarno			słoma				
		plon przeciętny w gr	% azotu	plon azotu	plon przeciętny w gr	% azotu	plon azotu	ogólny plon	z 0,40 gr dodan. azotu rośliny pobrały
				Piasek					
1	bez azotu	4,00	2,07	0,083	6,55	0,63	0,041	0,124	—.
2	saletra ($Na\ NO_3$)	8,10	2,30	0,186	13,27	0,72	0,096	0,282	0,158
3	azotniak nieolejowany	8,34	1,98	0,164	13,42	0,51	0,068	0,232	0,108
4	azotniak z 3% oleju smołowego	8,41	1,90	0,160	13,21	0,40	0,053	0,213	0,089
5	azotniak z 10% oleju smołowego	7,41	2,37	0,176	12,88	0,72	0,093	0,269	0,145
6	azotniak z 3% oleju naftowego	8,76	2,03	0,178	13,50	0,48	0,065	0,243	0,119
7	azotniak z 10% oleju naftowego	7,55	2,07	0,156	12,57	0,60	0.075	0,233	0,109

Tablica IV.

Glina.

1	bez azotu	2,33	2,27	0,053	3,44	0,69	0,024	0,077	—
2	saletra ($Na\ NO_3$)	6,89	2,27	0,156	12,67	0,63	0,080	0,236	0,159
3	azotniak nieolejowany	6,65	1,92	0,128	11,76	0,60	0,071	0,199	0,122
4	azotniak z 3% oleju smołowego	6,55	1,97	0,129	12,48	0,60	0,075	0,204	0,127
5	azotniak z 10% oleju smołowego	6,89	2,24	0,154	11,34	0,60	0,068	0,222	0,145
6	azotniak z 3% oleju naftowego	6,03	2,23	0,134	11,36	0,54	0,061	0,195	0,118
7	azotniak z 10% oleju naftowego	6,80	1,97	0,134	11,56	0,57	0,066	0,200	0,123

saletrze, przyczem najwięcej zbliżony do plonu azotu zebranego w wazonach z saletrą znaleziono przy zastosowaniu wapna azotowego z 10% oleju smołowego.

Co się tyczy porównania wyzyskania dodanego w różnych nawozach azotu, to widzimy, że i tutaj pierwsze miejsce zajmuje saletra, — zbliżone wyniki znaleziono dla wapna azotowego z 10% oleju smołowego, a wreszcie wyzyskanie azotu wapna azotowego nieolejowanego jak również i olejowanego 3% obydwu oleju i 10% oleju naftowego — jest mniejsze niż w razie saletry.

Ogólnie na podstawie przeprowadzonych doświadczeniach wyprowadzić możemy następujące wnioski:

1. Dodatek do wapna azotowego oleju smołowego lub naftowego w 3 i 10% nie wykazał wyraźnego ujemnego wpływu na plon roślin, nie powodował więc niekorzystnych zmian w koniecznych procesach rozkładu cyanamidu w glebie gliniastej; w glebie piaszczystej uwidoczniło się pewne niekorzystne działanie oleji w dawce 10%.

2. Żadnej różnicy w działaniu oleju smołowego lub naftowego na plon roślin nie obserwowano.

3. Zestawiając nasze wyniki z wynikami otrzymane w Dublanach jeszcze raz uwidacznia się charakterystyczna właściwość wapna azotowego, mianowicie zmienność jego oddziaływania w zależności od nieuchwytnych nieraz czynników.

Instytut Gleboznawczy Uniwersytetu Poznańskiego.

Inż. Lityński.

Wpływ nawożenia potasowego na produkcję fasoli.

W pracy Działanie rozmaitych składników nawozowych na wegetację fasoli opracowanej przez A. von Hauten, znaleźć możemy wyniki badań z kierunku składu chemicznego poszczególnych części składowych tej ostatniej, które pozwalają wnioskować o kierunku i sposobie działania wspomnianych składników nawozowych. Doświadczenia prowadzone były na polu doświadczalnem uniwersytetu w Getyndze, otrzymujące już od dłuższego czasu jedno i to samo nawożenie. Badania chemiczne poszły w kierunku określenia zawartości wody, azotu, czystego białka, potasu i sodu. Rezultatem tych badań są następujące wnioski:

1. Plon. Fasola jako roślina azotobiorcza nie potrzebuje nawożenia azotowego. Podobnie zapotrzebowanie fosforu jest minimalne w przeciwieństwie do potrzeb odnośnie potasu.

Skutkiem tego nawożenia azotem nie podnosi plonu zupełnie, fosforem tylko bardzo nieznacznie, potas powoduje wysokie zwyżki i to we wszystkich kombinacjach nawozowych (na wszystkich parcelach). Jedynie nawożenie potasem + kwas fosforowy daje nieco mniejsze wyniki. Wynika z tego, że z pośród zasobności gleby pola doświadczalnego ani P_2O_5 ani wapno specjalnie nie działały, a plony fasoli podnosił prawie wyłącznie potas. Natomiast nawożenie fosforowe zniża dlatego plony, ponieważ zwiększa i tak już wysoki sam przez się zasób kwasu fosforowego na odnośnych parcelach.

2. Waga ziarna. Podobne stosunki widzimy w wynikach wytwarzania się ziarna. Parcele nawiezione potasem wykazują wybitne różnice w kierunku dodatniem, ponad innemi, które mniejwięcej utrzymują się na tym samym poziomie. Wpływa na to w pierwszej mierze długość okresu wegetacji. Parcele bez potasu, z powodu braku tego ostatniego — skracały ten okres i skutkiem tego nie mogły wykształcić odpowiedniego ziarna.

3. Zawartość białka. Procentowo, ilość białka w ziarnach roślin z parcel nie nawiezionych potasem, jest większa. Znajduje to swe uzasadnienie w tem, że wykształcenie ziarna idzie tu nieproporcjonalnie z wagą, to też poszczególne ziarna zawierają mniej substancji zapasowych. Pełne wykształcenie ziarna jak nam wiadomo uzyskuje się głównie przy braku azotu w stosunku do innych składników. Substancje azotowe zgromadziły się przedewszystkiem w ziarnach wcześniej dojrzałych — a właściwie niedojrzałych — a więc u roślin z parcel nie nawiezionych potasem. Pomimo tego jednak absolutna ilość białka w ziarnie jest wyższą u roślin (ziarn) z parcel zasilonych potasem, głównie skutkiem większego plonu całkowitego tych ostatnich.

4. Skrobia. Odwrotnie przedstawia się sprawa odnośnie skrobi. Ziarna roślin z parcel nawiezionych potasem wykazują największą wydajność skrobi, skutkiem lepszego wykształcenia, co powołuje równocześnie zwiększenie materji zapasowych. Liście roślin tych parcel pozostawały dłużej zielonemi, skutkiem czego asymilowały również dłużej. Produkta zaasymilowane roślina rozmieszczała naturalnie przedewszystkiem trwale w ziarnach.

5. Tłuszcz. Podobne stosunki jak dla skrobi znajdowano również odnośnie tłuszczu, która zawartość dla parcel z potasem była znacznie większą, największą zaś dla pełnego nawożenia. Ogólnie wybitnych różnic nie obserwowano nigdzie, nawet fosfor wykazywał zwyżki w ilości zawartego tłuszczu.

Wynika z tego, że zawartość białka, skrobi i tłuszczu była tu zawarunkowana lepszem lub gorszem wykształceniem się ziarna. Ponieważ to ostatnie stoi w prostym stosunku do nawożenia potasowego, skutkiem tego zawartość tych składników wzrasta głównie przy dodaniu tego składnika.

6. Popiół. Wszystkie parcele z potasem wykazują najwyższą zawartość popiołu. Pomiędzy innemi posiłkami trudno zauważyć specjalne różnice. Pobieranie wapna (Ca 0) i magnezu (Mg 0) przebiega mniejwięcej równolegle, ale bez wpływu odnośnie nawożenia. Zawartość potasu jest wybitnie większą u wszystkich parcel z potasem, bardzo wielką u roślin z parcel pełno nawożonych. Odnośnie zawartości ich nie obserwowano żadnych nowych szczegółów. Również nie obserwowano często spotykanego wzrastania zawartości wapna, przy odpowiedniem zmniejszaniu się potasu. Najmniejszym był stosunek fosforu w popiele przy parcelach nawożonych tym składnikiem + potas.

Na czem polega niszczenie chwastów po zastosowaniu mielonego kajnitu?

Najlepszym sposobem niszczenia chwastów na polach silnie niemi zanieczyszczonych jest posypywanie zroszonych roślin mielonym kajnitem. Koniecznością dobrego działania posypki jest silne działanie promieni słonecznych zaraz po jej uskutecznieniu. Pamiętać trzeba również o znanej zresztą rzeczy, że pył kajnitowy łatwiej osiada i zatrzymuje się na szerokich liściach i łodygach chwastów, niż na giętkich, wyprostowanych, cieńkich listkach i łodygach zbóż. Skutkiem przerwania parowania wody z czasu godzin nocnych (przynajmniej w pewnej części — poszczególne komórki roślinne, wypełnione roztworami cukrów, soli pokarmowych, oraz protoplazmą stają się silnie napięte. Z powodu zrozumiałego silnego turgoru plazma zostaje silnie przyciskana do ścianek komórkowych, skutkiem czego te ostatnie zostają napięte i odpowiednio rozciągnięte. Także półprzepuszczalne błony (analogiczne do błony zwierzęcej) mają własność przepuszczania pewnych a zatrzymywania innych substancji. Dla wytłomaczenia tego faktu wyosobniono jedną oddzielną komórkę liścia i umieszczono obok kropli wodę, w której rozpuszczono pewną ilość pyłu kajnitowego tak, by ten roztwór wodny przedstawiał ciecz silnie skoncentrowaną. Komórka zaś wewnątrz posiadała w roztworze wodnym komórkowym podobny roztwór

potasu, w znacznie jednak mniejszej koncentracji. Istota ciśnienia osmotycznego (dyfuzyjnego) polega jak wiadomo na tem, że stara się ono zmniejszyć koncentracje roztworu. Ta skłonność przejawia się w słabym przedostawaniu się wody z wnętrza komórki na zewnątrz do kropli mielonym kajnitem zgęszczonej wody, które ma dopóty miejsce, póki oba roztwory nie będą miały jednakowego ciśnienia osmotycznego. Im większem jest zagęszczenie roztworu solnego — (a wzrasta ono z ilością obecnych z nim cząsteczek), tem silniejszem jest również jego ciśnienie osmotyczne i tem więcej wody odciągnie ono z wnętrza komórki, celem wyrównania obustronnie do jednakowej wartości ciężaru izotonicznego. Przez wykazaną powyżej stratę wody ze swego wnętrza, osłabia się bardzo silnie komórka — protoplazma nie przylega więcej do ścianki komórkowej, zbija się wewnątrz, a fakt taki zwiemy plazmolizą komórkową. Jeśli taki objaw będzie miał miejsce nie u jednej komórki, jak w tym przykładzie, ale u całego ich szeregu, w różnych miejscach rośliny, to kurczenie się plazmy — plazmoliza — nastąpi w bardzo krótkim czasie.

Proces ten przebiega intenzywniej i zwiększa się przy naświetleniu słonecznem, ponieważ z jednej strony skutkiem tegoż wzrasta temperatura a z nią i ciśnienie osmotyczne skutkiem czego zwiększa się także działanie roztworu silnego, z drugiej strony przez silne naświetlanie zwiększa się znacznie parowanie sąsiednich komórek, a więc znajdującej się w nich wody, co znowu powoduje nieznaczne osłabienie całej rośliny i uniemożliwia dyfundowanie z nich wody do zagrożonych komórek sąsiednich.

Jeśli jednak do rozsypywania użyje się zbyt małych ilości mielonego kajnitu a zamiast dnia słonecznego nastąpi jeszcze deszcz, bo nietylko roztwór soli zostanie szybko wymyty i unieszkodliwiony, ale nawet i te komórki, które już rozpoczęły plazmolizę, otrzymają wystarczające ilości wody od komórek sąsiednich, tak że plazma ich powróci łatwo z powrotem do pierwotnego stanu.

Dlatego doradzać należy użycia wystarczających ilości dobrze mielonego kajnitu — około 4 ctn. na hektar — oraz upatrywanie odpowiedniej słonecznej pogody, po rozsypaniu kajnitu.

O słownictwo rolnicze.

Pan A. Pragłowski z Komarowic podaje w liście do Redakcji kilka myśli, które zasługują na uwagę szerszych kół rolniczych: Słownictwo rolnicze będzie wtedy prawdziwie polskiem, kiedy będzie jednakowe we wszystkich kołach oświeconych całej naszej Rzeczypospolitej. Na gwarę ludową nie oglądajmy się. Jak tworzą się u nas nazwy w terazniejszości? Potrzeba sprawia, że ktoś poda nazwę na nową rzecz jakąś. Inni ją bezkrytycznie przyjmą, że przybyła im ona potrzebnem narzędziem porozumiewania się. O to, czy nazwa ta jest odpowiednią, czy wzbogaca nasz język lub go zanieczyszcza, mało kto pyta. Źle jest, że niema zawodowo wykształconego grona, któreby czuwało nad słownictwem rolniczem i dostarczało mu nazw potrzebnych. „Lud sam nazwę utworzy" to wygodne często pozbycie się starań o nazwę. Niem to dochodzimy do cug sztang, srubsztoków itp. pereł w mowie naszej. Z trudem trzeba potem wydzierać je tłumom rzemieślniczym, aby zastąpić polskiemi. Czyż nie lepiej zaraz gdy potrzeba się okaże, wprowadzić nazwy właściwe, a nie dopuszczać, ażeby Niemcy, Żydzi a choćby i Polacy, niedość znający nasz język, cennikami kupieckiemi wprowadzali nazwy — wzbogacali nasz język, — od tego są katedry profesorskie i piśmiennictwo zawodowe.

Zastanówmy się nad nazwą „Kopfduengung" ona ztąd pochodzi że Niemiec był skory do nazwania krzaczków roślin głowami. Każdy naród widzi na swój sposób.

Nikt u nas nie nazwie krzaczków traw głowami lub łbami. Głowy ma kapusta, ale żyto, nie. Posypywanie więc runi nie można nazwać posypywaniem głów, więc zupełnie niewłaściwą jest nazwa posyp lub nawożenie pogłowne — wystarczy powiedzieć nawożenie posypne, lub krótko posyp. O ileby chodziło o podniesienie tego, że nawieziono w porze poźniejszej rozwoju roślin, to można powiedzieć nawożenie posypne na ruń. Że to nie jednem słowem ujęte jak w niemieckiem, to trudno, oni tylko mają takie złożenia.

Co do ziemniaków i kartofli, to druga nazwa jest od Niemców żywcem pobrana, a przed laty już C. T. R. w Warszawie postanowiło używać tylko nazwy ziemniaki. Mierzwa i obornik. U nas (Małopolska) nazywają ściółkę z pod bydła lub innych zwierząt obornikiem, a mierzwą słomę połamaną, co wychodzi z młocarki w przeciwstawieniu do okłaciastej (od okłotów), uzyskanej w omłocie cepowym.

Rolnictwo nie powstało u nas samorzutnie, lecz zostało wniesione. Dawna szlachta (klasztory) je wniosła, z wniesie-

niem i nazwy trzeba było nadać a niepozostawiać tego włościaństwu, lub zapożyczać się u Niemców. I nam też niewypada biernie się w tem zachowywać, lecz naprawiać te nazwy, i kiedy potrzeba, obmyślać nowe".

Tyle uwagi p. Pr. W sprawie używanią słowa: nawożenie pogłćwnie, to utarło się one we wszystkich podręcznikach naukowych, i dopiero w „uprawie roli i roślin" p. J. Turnau spotyka się słowo posypu, zamiast nawożenia, mianowicie na rosnące rośliny. ale i tu jeszcze w połączeniu z dodatkiem posypu pogłównego, w przeciwstawieniu do nawożenia „pod korzeń". Sam wyraz „posypu" zamiast nawożenia pogłównego nie wystarczy, gdyż posypuje się tak samo rolę jak i rośliny. Dlatego tak szybko jednem słowem tego nie zastąpimy, należy dodać bliższe określenie, i tutaj obok nawożenia „jako takiego na rolę" lub „pod korzeń", należy odróżnić nawożenie na ruń (podług propozycji) lub na kierz. Lecz i te wyrażenia nie załatwiają sprawy, gdyż właściwie nie miejsce posypywania (gdyż zawsze nawozi się rolę, nie roślinę) lecz termin i czas stanowi różnicę oby dwuch nawożeń, a więc jest to więcej nawożenie przedsiewne i posiewne. Może kilka tych uwag spowoduje czytelników do podania swych myśli do Redakcji, która starać się będzie do ustalenia słowa odpowiedniego zamiast niewłaściwego nawożenia pogłównego.

W Wielkopolsce słowo mierzwa obejmuje wszystkie nawozy stajenne, mianowicie pochodzące ze słomy jako ściółki. Mówi się dlatego ogólnie o namierzwieniu roli, o mierzwie końskiej i mierzwie bydlęcej, która ostatnia posiada jeszcze swą odrębną nazwę obornika. Trudno też byłoby o mierzwie końskiej, która w gospodarstwach nie odgrywa zbyt pośledniej roli, mówić jako o oborniku. Mierzwa, mianowicie końska, zdobyła sobie w Wielkopolskie już takie prawo obywatelskie, że trudno byłoby ją rugować ze słownictwa tutejszego. Wobec nowoczesnego gospodarstwa, opartego na szerokiem użyciu maszyn, słoma prosta, pochodząca z omłotu cepami, ginie już prawie zupełnie z normalnego gospodarstwa i wyrabiania jest ona już tylko w niewielkich ilościach do specjalnych celów. Słoma (mierzwiona), to jest otrzymana przy sprzęcie i omłocie maszynowem, dzieli się właściwie już tylko na słomę zwykłą i słomę prasową, tak że w Wielkopolsce rozdziału między słomą połamaną i mierzwioną, a słomą okłociastą, prostą w normalnych gospodarczych warunkach już nie ma, i pomyłki między mierzwą jako nawozem stajennym a słomą zachodzić nie mogą.

Może i w tym wypadku wymiana myśli i zdań wniesie do słownictwa rolniczego nowe przyczynki. *Red.*

Mieszanie azotniaku z innemi nawozami.

Pytanie (maj. Wol. pow. Lipno): Czy azotniak mieszany razem z superfosfatem i solą potasową 40%, działa ujemnie na urodzaj kartofli, gdyż nie wiedząc o tem że superfosfat nie powinno się mieszać razem z azotniakiem, zmieszałem 15 worków azotniaku, 10 ct. metr. superfosfatu i 10 ct. metr. soli potasowej 40% i wyżej wymienioną mieszaninę kazałem rozsypać na przygotowaną ziemię pod ziemniaki t. j. 13 mórg (300 pr.). Wyżej wymieniona mieszanina mocno się zagrzała we workach, tak, że worki pękały. Czy sypać jeszcze raz azotniak pogłównie?

Odpowiedź: Mieszając azotniak z jakimkolwiek bądź innym nawozem należy uwzględnić dwa momenty to jest zawartość wapna gryzącego (palonego) w azotniaku i możność rozkładu azotniaku przez zbytnią wilgoć dodanych nawozów, na mocznik lub amoniak, który w obecności wapna gryzącego będzie się ulatniał. Dla pierwszego powodu nie wolno mieszać azotniaku ani z siarczanem amonu ani z superfosfatem. Przy siarczanie amonu wapno azotniakowe łączy się z kwasem siarkowym, a uwolniony ze związku swego z kwasem siarkowym amoniak uchodzi w powietrze. Przy superfosfacie wapno łączy się z kwasem fosforowym, łatwo rozpuszczalnym i wytwarza związek trudniej rozpuszczalny, superfosfat staje się mniej rozpuszczalny, przez to mniej wartościowy i przez rośliny wolniej przyswajalny. Przez mieszanie nie tracimy tyle na azotniaku co na dobroci superfosfatu. O ile superfosfat pragnie się dać na to samo pole, na które przyjść ma także azotniak, trzeba między wysiewami tych dwóch nawozów, utrzymać pewien okres czasu, zależnie od gleby, jej kultury i czasu, najmniej 7—14 dni. Wtenczas superfosfat wprowadzony do gleby, rozdzieli się w glebie, wejdzie z związkami gleby w połączenia, które już na zewnętrzne wpływy są mniej wrażliwe. Azotniak dany przed wysiewem superfosfatu, (co należy uważać za lepsze) rozlasuje się w ziemi; kwas węglowy i próchnicowy, zamienią wapno gryzące w węglany i inne sole, które nie posiadają już tej siły do wywoływania znaczniejszych zmian chemicznych. Mieszania bezpośredniego superfosfatu razem z azotniakiem należy natomiast unikać.

Mieszanie soli potasowych z azotniakiem nie przedstawia żadnych wątpliwości, nie należy jednak naraz mieszać zbyt wielkich ilości, mianowicie soli wilgotnych, gdyż wapno azot-

niakowe chciwie przyciąga wilgoć, rozgrzewa się, pęcznieje i rozsadza worki. Takiego silnego rozgrzewania należy unikać, gdyż wobec wysokiej temperatury i wilgoci, nie wykluczone jest powstawanie amoniaku, który będzie się ulatniał. O ile mieszanina taka zostanie wysiana natychmiast do roli, to straty stąd powstałe, dla azotniaku nie będą zbyt wielkimi, gdyż amoniak w glebie zostanie przez koloidalne związki zaabsorbowany i wchłonięty. Niektórze gospodarze dla zmniejszenia się kurzenia, polewają wzgl. spryskują azotniak lekko wodą, to stryskiwanie także nie przedstawia żadnych przeszkód, o ile tak stryskany azotniak z tych samych powodów, natychmiast zostanie wysiany, i broną przemieszany z rolą, i o ile się przytem zbytnio nie zagrzeje.

W podanym wypadku, dalszy dodatek azotniaku ze względu na zasilenie azotem nie jest konieczny, mianowicie ze dawka 1,7 q na ha (licząc worek po 75 kg) nie jest wprawdzie jeszcze wielką ale natomiast wystarczającą. Przy dość długiej wegetacji ziemniaków należy przypuszczać, że ziemniaki potrafią jeszcze i superfosfat, choćby był częściowo uwsteczniony, skutecznie wyzyskać. Przedstawiony wypadek zmieszania azotniaku z superfosfaten trudno będzie naprawić, gdyż dzisiaj dodanie jeszcze nawozów fosforowych nie jest bardzo wskazane, że względu nato, ze superfosfat nie zostałby wogóle w tym okresie dostatecnie wyzyskany. Jeżeli plony ziemniaków nie będą odpowiądały pokładanym w nawożenie nadziejom, przypisać to będzie trzeba w pierwszej linji brakowi kwasu fosforowego, łatwo rozpuszczalnego, i szybko działającego, jaki mamy zawsze z świeżym superfosfacie. Jeżeli gleba posiada zapasy kwasu fosforowego i jest weń zasobna, nie należy się obawiać obniżenia plonów, zależeć one będą także od ilości, jakie do gleby się dawniej wprowadzało. Gleby b. Kongresówki jak wiadomo, posiadają niedobór kwasu fosforowego. Niezużyty tego roku kwas fosforowy z superfosfatu, możliwie wykorzystany zostanie przez następną roślinę następnego roku. Czy dalsza nadwyżka azotniaku wpłynie na ziemniaki, przez wzmożenie ich siły przyswajalnej dla kwasu fosforowego, tak że ziemniaki z tego superfosfatu więcej będą mogły pobrać, jest podług niektórych zapatrywań prawdopodobne, lecz jeszcze nie zupełnie stwierdzone.

Z tych kilku uwag można wyrobić sobie opinją na podstawie znajomości swej gleby i jej kultury, indywidualnie do każdego majątku:

1) czy wogóle nie zrezygnować tego roku z dalszego nawożenia,
2) czy dalsze zasilenie superfosfatem lub tomasyną ko-

niecznie jest do zaopatrzenia gleby w pokarm fosforowy,

3) czy dalsza dawka azotniaku przyczyni się do silniejszego pobrania kwasu fosforowego z częściowo uwstecznionego superfosfatu lub z istniejących już w glebie zapasów. Do ostatniego punktu dodać można, że ziemniaki na dawkę azotniaku, danego na kierz (pogłównie) dobrze reagują i że azotniak dany nawet na ziemniaki w późniejszym czasokresie wegetacyjnym, nie szkodzi im, jeżeli go się nie sypie wprost na liscie i jeżeli go się zaraz przez obredlenie, z glebą dobrze przemiesza i przykryje.

* * *

Pytanie II. (p. E. P. z G. pow. Gostyn). Czy mąka kostna odklejona 32% zawartości ogólnego kwasu fosforowego i 1/2 azotu może być mieszana tak jak tomasyna z azotniakiem, czy 100 kg mąki kostnaj 32% równa się 200 kg superfosfatu wzgl. tomasyny, czy można ją stosowane pod oziminy na lekkie i średnie gleby tak jak tomasynę?

Odpowiedz. W zasadzie należy unikać mieszania nawozów zasadowych, zawierających wapno gryżące (palone) jak azotniak, tomasyna itp. z nawozami fosforowemi, gdyż zobojętnianie kwasowości gleby przez wapno utrudnia pobieranie kwasu fosforowego trudniej rozpuszczalnego. Znany jest korzystny wpływ jaki fizjologicznie kwaśny siarczan ammonu wywiera na lepszą rozpuszczalność i lepsze zużytkowanie takiego kwasu fosforowego w mączkach kostnych. Przy mieszaniu azotniaku razem z superfosfatem, wapno pierwszego zamienia łatwo rozpuszczalny kwas fosforowy (jednozasadowy) na mniej rozpuszczalne i trudniej przyswajalne sole kwasu fosforowego, dwu- i trzy- zasadowe. Przy mączkach kostnych mamy już tylko do czynienia z solami kwasu fosforowego trzyzasadowemi, i częściowo dwuzasadowemi. Pogorszenie więc jakości mączki kostnej nie następuje, tylko może nastąpić zmiana na niekorzyść przez usuwanie kwasowości gleby. W glebach jałowych pozbawionych próchnicy wystąpi ona silniej, w glebach prochnicowych, wytwarzających dużo kwasu węglowego przez rozkład próchnicy, w glebach glinkowych o kwasowości adsorbcyjnej, których składniki koloidalne posiadają możność wchłaniania większych ilości zasad jak wapno, potas ammoniak itp. wpływ azotniaku i jego wapna na pobieranie kwasu fosforowego z mączki kostnej nie będzie się uwydatniał. Dlatego stosowanie azotniaku z mączką kostną razem na glebach mocniejszych, prochnicowych i czynnych, nie przedstawia żadnych wątpliwości. Chcąc je wogóle zu-

pełnie usunąć stosować należy obydwa nawozy w rozmaitych terminach z odpowiednim międzyczasem tak że poszczególne składniki nawozów jak wapno, kwas fosforowy i azot złączą się z składnikami gleby w połączenia które mniej już podlegają wpływom obcym a rozmieszczone w glebie bezpośrednio ze sobą się nie stykają i na siebie nie oddziałują.

Mączka kostna odklejona o zawartości 0,5% azotu i około 30% kwasu fosforowego nie posiada dostatecznych ilości azotu, ażeby oziminy zaopatrzeć w dostateczny zapas pokarmu azotowego na początek wegetacji, dlatego należy ją zasilić dalszą dawką tegoż pokarmu, doczego się azotniak w każdym razie dobrze nadaje. Mączka kostna i azotniak oddają swe składniki choć powolniej lecz stale, dane jesienią nie są narażone na szybkie wypłukanie przez zimowe opady i starczą jeszcze i podczas wegetacji wiosennej następnego roku. Dawki podzielone azotu jesienią i wiosną, należy uważać za korzystniejsze. W tegorocznych doświadczeniach z ozimami kilkakrotnie stwierdzono dobry skutek wiosennych dawek na kierz. Mączki kostne, które w glebie powoli się rozkładają, należy dać jak najwcześniej przed wysiewem ziarna, dotyczy to przedewszystkiem mąki kostnej nieodklejonej. Tutaj dodatek wapna azotniakowego wpływa korzystnie na rozkład organicznych resztek substancji klejowej mąki kostnej, ktora w obecności wapna się lepiej rozkłada a wytwarzając równocześnie kwas węglowy podnosi rozpuszczalność kwasu fosforowego. Przy równoczesnem stosowaniu obornika, mączki kostne korzystnie sypie się na obornik i razem z niem zaorywa. Bakterje, żyjące w obfitej ilości w oborniku, przyspieszają rozkład i przyswajalność mąki kostnej. Wapno daje bakterjom środowisko zasadowe w którym bakterje się najsilniej rozwijają.

Kwas fosforowy w mączce kostnej odklejonej posiada mniej więcej tą samą wartość jak kwas fosforowy w tomasynie a mniej więcej 80—90% wartości kwasu fosforowego w superfosfacie mineralnym, warunkiem skuteczności jest drobny przemiał mąki kostnej. 100 kg mąki kostnej 32% odpowiada dlatego mniejwięcej 160—180 kg superfosfatu 16%otowego. Kwas fosforowy w mączcze kostnej nieodklejonej posiada około 60—70% wartości superfosfatu. Przyswajalność kwasu fosforowego może być podniesiona przy równoczesnem stosowaniu nawozów fizjologicżnie kwaśnych do których zalicza się obok wyżej wymienionego siarczanu ammonu także i kainit i sole potasowe.

O ile superfosfat działa głównie już w pierwszym roku, zatrzymując dla lat następnych mniejsze znaczenie, tomasyna

i mączka kostna działają wprawdzie słabiej w pierwszym roku, oddziałują jeszcze w latach następnych, oddając jeszcze później swój kwas fosforowy roślinom. Oziminy jako rośliny o wegetacji dłuższej, wykorzystują kwas fosforowy mączki kostnej bardzo dobrze, gdyż czas pobierania kwasu fosforowego jest dość długi. To samo dotyczy roślin motylkowych, które posiadają łatwość przyswajania sobie kwasu fosforowego, nawet trudniej przyswajalnego.

Jako gleby nadające się przedewszystkiem do nawożenia mąką kostną uważać należy gleby fizjologicznie kwaśne (łąki, gleby murszate, torfiaste i t. p.), gleby średnio piaszczyste — gliniaste, bogate w próchnicę, zasobne w bakterje glebowe, i będące w dobrej kulturze. Mało przydatne są gleby słabe, piaszczyste, gleby zbyt silne, gliny, gleby wapienne i marglowe.

Kinematograf na usługach rolnictwa.

Rozumiejąc doniosłość akcji oświatowej dla celów postępu i kultury rolniczej, widząc zaś polepszenie dzisiejszego stanu rzeczy w niesieniu jej przedewszystkiem w szeregi najmłodszych obywateli Państwa, dla zaszczepienia w ich duszy miłości przyrody i zamiłowania do pracy w tymże kierunku, Sekcja doświadczalno-nawozowa Towarzystwa Gospodarskiego Wschodniej Małopolski we Lwowie przystąpiła w miesiącach marcu, kwietniu i maju br. do zorganizowania szeregu poranków i wyświetlań poprzedzonych popularnym wykładem, w czasie których demonstrowanym był film kałuskich kopalni soli potasowych. W akcji tej natrafiła Sekcja na wysokie zrozumienia jej inicjatywy w Kuratorjum O. Szk. Lw., T-wie Eksploatacji Soli potasowych we Lwowie, niejednokrotnie zaś również na wysokie poczucie obywatelskie u właścicieli kinematografów.

Pierwszy sezon tej akcji, rozwiniętej przedewszystkiem na prowincji, głównie dla małorolnych a rolników w ogólności, zamknięto bilansem wyników lepszym niż spodziewano się, znając trudności takiej pracy na tutejszym terenie. Poranki takie urządzone w Przemyślu, Kołomyji, Horodence, Stanisławowie, Samborze, Złoczowie, Stryju i Sanoku, często powtarzane parokrotnie w tej samej miejscowości z powodu życzenia uczestników, zgrupowały prócz rolników wielko i małorolnych, młodzież szkolną, sfery miejscowe, żołnierzy-rolników itp., niemniej we wszystkich wypadkach odbywając się przy zupełnie zapełnionej sali. Demonstrację filmu poprzedzał stale popularny wykład o znaczeniu kopalnictwa krajowego przemysłu potasowego dla Państwa, znaczeniu wydobywanego produktu dla

rolnictwa w związku z jego zastosowaniem na polach który wywoływał zawsze żywe zainseresowanie obecnych poruszanym przedmiotem. Rezultatem poranków były dłuższe następne dyskusje rolników, kończące się najczęściej zbiorowym postanowieniem używania omawianego produktu, będąc niejako dalszym ciągiem barwnego opowiadania, które wyświetlał film. Sekcja doświadczalno-nawozowa T-wa odniosła wrażenie najzupełniej dodatnie i uważa poświęcony porankom czas za dostatecznie wynagrodzony zainteresowaniem, jakie mogła skonstatować.

Drugi okres akcji przypadł na miasto Lwów, gdzie Sekcja rzuciła projekt zorganizowania podobnych poranków dla wszystkich zakładów naukowych, zyskawszy żywe poparcie Kuratorjum Lw. O. Szk. Poranki rozpoczęły się dnia 12 maja br. i trwać miały zależnie od ilości zgłoszonych zakładów naukowych przez cały tydzień tj. do 17 bm. Przy wielkim zrozumieniu celu poranków przez Dyrekcję kina „Lew“ udało się Sekcji uzyskać wynajęcie sali na znacznie zniżonych warunkach. Poranki trwały przez cykl czterech dni codziennie od godz. 11—13., a otwarte zostały jedynie dla samych zakładów naukowych, które po porozumieniu się z Sekcją przybywały na poranek w komplecie. Ogólne wrażenie z poranków było bardzo korzystne. Wzięło w nich udział 3000 osób nie licząc zaproszonych gości i delegatów.

Poranki poprzedzone były wykładem wygłoszonym przez kierownika Sekcji insp. inż. M. Lityńskiego. Przedmiotem wykładu było popularne, jasne przedstawienie historji powstania złoży potasowych w Kałuszu i Stebniku, nawiązane do powstania podobnych pokładów w Niemczech, Hiszpanji, Indjach i Rosji, rzut oka na rozwój kopalnictwa potasowego niemieckiego w porównaniu z kopalnictwem rodzimym, krótkie uwagi co do użycia produktu kałuskiego w rolnictwie, chemji i farmaceutyce nakoniec zaś podkreślenie wartości krajowego bogactwa, które przy umiejętnej eksploatacji, może stać się czynnikiem decydującym na bilansie krajowego eksportu. Wykład wywoływał zawsze żywe zainteresowanie młodzieży i stanowił dokładne przygotowanie widza do wyświetlanego po nim filmu kałuskich kopalni soli potasowych.

Wyniki poranków dały tedy również we Lwowie zupełne zadowolenie Sekcji a przypuszczać należy nie mniejsze poszczególnym zakładom naukowym. Podkreślić trzeba, że nauki przyrodnicze, tak niezwykle szczupło wykładane w zakładach średnich, mają w tego rodzaju porankach niezwykłą pomoc, tem więcej, o ile zostaną w wykładzie ujęte w taki sposób, jak to było zrobione tutaj.

Na uwagę zasługuje również wysokie zrozumienie swego stanowiska przez Dyrekcję T. E. S. P. Dyrekcja ta oddała Sekcji doświadczalno - nawozowej zupełnie bezinteresownie film, będący jej własnością, poszła w obu wypadkach z daleko idącemi udogodnieniami technicznemi a przedewszystkiem finansowemi, pokrywając ewentualne niedobory, o ile takowe wykazały bilanse obu okresów akcji.

Należy życzyć, by podobnie dalsza praca oświatowa Sekcji doświadczalno - nawozowej Towarzystwa Gospodarskiego W. M., wydawała takie dodatnie rezultaty, jak ostatnio omawiana, z drugiej strony zaś, by tego rodzaju inicjatywy, rzucane przez T-wo Gospodarskie znajdywały coraz to silniejszy oddźwięk w tych sferach, w których wywołać powinny nie tylko samo zainteresowanie, ale nawet pewnego rodzaju zobowiązanie.

Dr. K. Celichowski.

Kanianka.

Tym nazwiskiem oznacza się bardzo groźny chwast pasożytniczy, który w nieuregulowanych jeszcze dostatecznie stosunkach powojennego handlu nasionami coraz groźnej występuje na naszych polach i koniczyniskach. Przed wojną nasiona koniczyn, zawierające nawet nieznaczne ilości ziarn kanianki, wykluczone były z rzetelnego handlu, a tępienie kanianki na polach i koniczyniskach uskuteczniano przy pomocy policyjnych przepisów. Dzisiaj handel nasionami w Polsce nie jest jeszcze uregulowany, dlatego w handlu znajdują się nieraz nasiona bardzo kiepskiego gatunku, nie odpowiadające wymaganiom, jakie od dobrych nasion się żąda, i są silnie zanieczyszczone chwastami mniej lub więcej szkodliwemi dla uprawy roślin. Brak odpowiednich maszyn do czyszczenia ziarna siewnego, brak dostatecznej kontroli handlu nasionami, nieznajomość a czasem i nierzetelność hodowców i pośredników są powodem, że w handlu spotyka się nasiona koniczyny tak silnie zanieczyszczone kanianką, że grozi to zniszczeniem nieraz całego pola koniczynowego. Dlatego należy też zwrócić dziś baczną uwagę na pola koniczynowe, i złemu zaradzić prędzej, nim się ono silnie rozprzestrzeni.

Kanianka, nazywana także wylubem, lub wyłupem, albo z niemieckiego Kleeseide, jedwabnicą lub jedwabiem, także przędzą lub złotkiem należy do rodziny kaniankowatych (Cuscutacea). Jest ona nie tyle chwastem, we właściwym tego słowa znaczeniu, który powoduje szkody w gospodarstwie rolnym przez to, że roślinom uprawnym odbiera własnemi korzeniami z gleby pokarmy i wody, a nad ziemią odbiera im miejsce, powietrze i światło, lecz jest to pasożyt bez korzeni i bez liści, który rzucając się na roślinę, wyciąga z niej soki żywotne, tak że roślina ginie i obumiera. Odmiany kanianki

żyją na rozmaitych roślinach, jak na lnie, konopiach chmielu, łubinie i wielu innych. Najbardziej znane są żyjące pasożytnicze na rozmaitych odmianach koniczyny i lucerny. Wszelkie odmiany są do siebie bardzo zbliżone i na równi niebezpieczne, tak że je można równocześnie rozpatrywać.

Z małych ziarnek, szarych przy kiełkowaniu, wysuwa się jednostronnie roślinka, jako mała, cienka i blada niteczka. Jeżeli ta niteczka-roślinka nie natrafi na żyjącą roślinę, wtenczas dla braku możności samodzielnego rozwoju, dla braku korzeni, któremiby mogła czerpać pokarm z gleby, dla braku liści i chlorofilu, któremi bu mogła asymilować kwas węglowy i tlen, zużywszy resztki pokarmu własnego ziarna, ginie. W przeciwnym razie, napotkawszy na zielone łodyżki obcych roślin, natychmiast otacza je, nawijając się na nie w spiralnych zwojach, i zapuszcza w nie brodawkowe ssawki, przez które pobiera gotowy pokarm z rośliny opanowanej. Od dołu roślina zupełnie obumiera, tracąc wszelką łączność z glebą, i żyje już tylko na górnych częściach obcych roślin. Nitki rośliny pełzają wzdłuż łodyg, rozmnażając się, od czasu do czasu, otaczając je nowemi pierścieniami, i zapuszczając nowe ssawki i dążąc do opanowania młodszych, świeższych czubków i w ogóle całej rośliny. Bezlistna ta roślina, która w miejscu liści posiada tylko bardzo drobne, i blade łuski, jak przędza otacza wkrótce całą roślinę, równocześnie przenosi się na rośliny sąsiednie, i rozszerzając się koncentrycznie, tworzy całe gniazda, w których koniczyna zupełnie wymiera.

Już bardzo rychło ukazują się na żółto różowych niteczkach białe drobne kwiatki, ugrupowane w pączki. Te pączki białe w żółtawo- różowej przędzy bardzo łatwo wpadają w oko, tak że nie trudno w polu odnaleźć. Po dwóch do trzech tygodniach dojrzewa nasienie; z małej suchej torebeczki wypadają 3—4 szare ziarnka, mniej lub więcej kanciaste, wielkości 0,7—12 mm, które dostawszy się do ziemi po kilku dniach w dogodnych warunkach kiełkują i nowe wypuszczają rośliny. W warunkach niesprzyjających nasienie to może w ziemi przetrwać kilka lat. Jeżeli uwzględni się że kanianka prawie przez całe lato kwitnie, to widoczne jest, jak silnie kanianka się rozmnaża, i jaka groźna stać się może dla danego pola. Niebezpieczeństwo to powiększa się jeszcze przez to, że i kawałki kanianki, oderwane, o ile dostaną się na świeżą roślinę, zapuszczają w nią nowe ssawki, i wytwarzają nowe gniazda, nowe ogniska. Jeżeli przy wycinaniu koniczyny i przy zwózce jej takie kawałki gałęzi, rozrzucone zostaną na polu, to będzie to powodem powstawania coraz to nowych miejsc zakażonych. Rozmnażanie się kanianki nastąpi przedewszystkiem tam, gdzie dla zbioru nasienia koniczyna pozostaje nie skoszona, gdzie dlatego nasienie kanianki ma również czas do zupełnego dojrzewania. W niektórych próbach nasienia stacje kontrolne doliczyły się nieraz do kilkudziesięciu tysięcy ziarnek kanianki na jeden kilogram nasienia. Dlatego też na polach koniczyny, przeznaczonych na zbiór nasienia, szczególną trzeba zwrócić uwagę, na rychłe wytępienie kanianki. Kanianka jest rośliną jednoroczną, tylko w rzadkich wypadkach przezimowuje, i każdego roku odradza się prawie wyłącznie z nasienia.

Ochrona koniczyny przed kanianką idzie w dwóch kierunkach, mianowicie w kierunku ustrzeżenia się wogóle przed wprowadzeniem kanianki na pole, i w kierunku zwalczania zagnieżdzonej kanianki. Do pierwszego należy użycie nasienia zupełnie czystego. Niestety ziarna kanianki nie różnią się zbytnio ani wielkością ani kolorem od ziarn koniczyny, a tem mniej od niektórych innych chwastów, tak że je tylko wprawne oko specjalisty odróżnić potrafi. Kupując więc nasienie koniczyny, należy je zbadać na czystość, najlepiej w jakiej stacji oceny nasion. Niemieckie przepisy wymagają, że przy koniczynie czerwonej i koniczynach innych gruboziarnistych na 1 kg, przy koniczynie białej i innych koniczynach drobnoziarnistych na 500 gr. mogło się znajdować najwyżej 10 ziarnek kanianki. Oczyszczenie koniczyny z kanianki nie jest łatwe, najlepszym do tego aparatem jest młynek Robera i Cuscuta który posiłkuje się częściowo siłą wiatru z wentylatorów do wydmuchania nasion niedojrzałych i torebek, częściowo sit segregujących ziarna podług wielkości. Niestety sposób ten nie jest zupełnie doskonały, a przytem zbyt kosztowny, gdyż równocześnie odchodzi od ziarna oczyszczonego, bardzo wiele ziarna dobrego lecz słabszego. Najlepiej do celu, chcąc otrzymać nasienie koniczyny wolne od kanianki, prowadzi kontrola pola, przeznaczonego na zbiór ziarna. Jako ziarno siewne należy dlatego uznać tylko to ziarno, które pochodzi z pól, wolnych od kanianki. Ponieważ na ziarno przeznacza się koniczyny drugiego pokosu, które jak wiadomo więcej zawiązują ziarna silnego, nie trudno jest skontrolować obecność kanianki, która do tej pory niejednokrotnie mogła się już na koniczynie rozgościć, i swą obecność ujawnić. Otrzymanie nasienia koniczyny z pól uznanych jako czyste, nie wykluczą jeszcze kontroli przez stacje oceny nasion. Słuszne są wymagania szerokich warstw rolniczych, ażeby przy uznawaniu ziarna siewnego włączono także i koniczyny, i poddano je tym samym przepisom jak przy roślinach kłosowych i ziemniakach.

Gdy mimo tych środków ochronnych, kanianka zagnieździła się w koniczynie, należy natychmiast po spostrzeżeniu jej przystąpić do tępienia, o ile możności jeszcze przedtem, nim nasienie jej dojrzeje. W miejscach, objętych przez kaniankę, nie należy oszczędzać rośliny uprawnej, winna ona zginąć razem z kanianką, jeżeli chce usunąć wszelkie niebezpieczeństwo przeniesienia kanianki w inne miejsca. Zawczasu należy obejść całe pole koniczyny przez wprawnego urzędnika lub robotnika, i miejsca zakażone oznaczyć kijami. Miejsca zarażone należy naokoło okopać, koniczynę wraz z kanianką tak ostrożnie skosić, ażeby ją nie przerzucić poza miejsce okopane. Skoszoną koniczynę tak w worki zapakować, ażeby po drodze z pola nie padły, kawałki na pole zdrowe, na którem z tych opadających kawałków mogłyby powstać nowe środowiska. Po krótkim czasie, gdy skoszone pole zupełnie pokryje się nitkami kanianki, jak przędzą, przekopuje się starannie, i po mniejwięcej 4 tygodniach obsiewa na nowo koniczyną lub lepiej jeszcze trawą. W tym czasie, kiełkujące ziarna kanianki, nie mogąc zagościć się na świeżych roślinach, na przekopanej roli usychają i giną. Ten sposób daje dobre rezultaty, o ile środek ten użyty zostanie wcześnie, nim ziarno kanianki dojrzeje.

Jako środek chemiczny używa się roztworu siarczanu żelaza (30 kg na 100 l wody) zwanego także witriolem żelaznym lub kamyszkiem zielonym, i polewa nim żakażone i skoszone miejsca konewką ogrodową, przy suchem i ciepłem powietrzu. Przytem ginie i koniczyna i kanianka. Miejsce dobrze przekopane, może być znów obsiane.

Jeżeli jednakże nasiona już dojrzały i opadły na ziemie, oczyszczenie pola przedstawia się znacznie gorzej. Przekopanie samo nie starczy, należy odnośne miejsca jeszcze wypalić. W tym celu skoszoną koniczynę i kaniankę, pozostawia się na miejscu do zwiędnięcia, całe gniazdo potem okopane (lepiej więcej jak za mało) posypuje jeszcze warstwą plew lub słomy, polewa lekko naftą i zapala. W ten sposób, przy dłużej trwającym i silniejszym ogniu spala się nietylko nasienie leżące na wierzchu, ale także wypraża ziarna leżące już w glebie wierzchniej. Spaszenie skoszonej koniczyny przez bydło nie zaleca się, gdyż nie wyklucza to możliwości, przeniesienia ziarn kanianki, przez bydło nie strawionych, wraz z mierzwą z powrotem na rolę. Opalone miejsca należy później przekopać, i na nowo koniczyną lub trawą obsiać,

Jako środek dla koniczyn, które zupełnie opanowane zostały przez kaniankę, zalecają niektórzy także spaszenie koniczyny przez owce w czasie wczesnym, o ile możności przed jej zakwitnięciem. Owce wyjedzą koniczynę wraz z kanianką doszczętnie. Po zoraniu koniczynika należy na polu uprawiać rośliny, na których kanianka się nie przyjmuje.

Kanianki jako chwastu wzgl. choroby roślinnej nie należy lekceważyć. Niektóre kraje, w zrozumieniu niebezpieczeństwa tego, rewidują pola przez policje gminne w czerwcu i lipcu, które wzywają gospodarzy do wyniszczenia kanianki, w razie zaś niewykonania wezwania, wykonują to samo na koszt opieszałych.

Kronika.

Roczniki Nauk Rolniczych dwumiesięcznik pod redakcją Prof. Dr. W. Schramma Poznań Sołacz, Mazowiecka 26. Organ Towarzystwa dla popierania polskiej nauki rolnictwa i leśnictwa. Skład Główny w Księgarni Gebethnera i Wolffa.

Świeżo ukazał się zeszyt 3 tomu XI. na treść zeszytu złożyły się następujące prace: Zaleski Tadeusz: Kontrola indywidualna. Golonka Zygmunt: Gleby leśne majątku Bobrek. Dubiski Józef: Skład i wartość mleka zgęszczonego. Gurski Janusz Henryk: O metodyce badania struktury roli. Golonka L., Górski N., Terlikowski F.: Warunki siedliskowe na granicy niżu sarmackiego i płaskowyżu podolsko-wołyńskiego. Joszt Adolf: O amylokoagulazie II. Gigiel Jerzy Antoni: Przyczynek do analizy chemicznej gleby. — W przeglądzie naukowej literatury znajdujemy 90 referatów ze wszystkich dziedzin naukowo rolniczo-leśnych. — Zeszyt obecny jest ostatnim zeszytem XI. tomu. Zawiera $14^1/_2$ arkusza druku.

Odbito w Drukarni Uniwersytetu Poznańskiego pod zarządem Józefa Winiewicza.